



PRODUÇÃO DE  
COMPOSTO ORGÂNICO  
COM RESÍDUOS  
DA CULTURA

Foto: George Amaro



## **Produção de Composto Orgânico com Resíduos da Cultura**

*Edmilson E. Silva*

*Hyanameyka E. Lima-Primo*

*Ezequiel S. Queiroz*

*José Alberto M. Mattioni*

O cupuaçuzeiro tem sofrido perdas consideráveis devido a ocorrência da doença popularmente conhecida como vassoura-de-bruxa, causada pelo fungo *Moniliophthora perniciosa*, que no caso de cacaueteiro podem chegar a até 90% e com perdas na ordem de 70% para o cupuaçuzeiro.

Em Roraima, a prática da poda fitossanitária dos ramos com sintomas da doença e podas drásticas, com a retirada tanto de vassouras verdes quanto secas (Figura 18A e 18B), tem sido a principal medida de manejo da doença com resultados satisfatórios. Entretanto, tal prática tem gerado grandes quantidades de resíduos que, seguindo recomendações técnicas, são geralmente queimados pelos produtores como forma de reduzir a propagação da doença na área de cultivo pela eliminação dos restos culturais. Esta prática tem gerado malefícios tanto do ponto de vista econômico, quanto ambiental, pois elimina material orgânico e nutrientes que poderiam ser utilizados na propriedade, além da geração de fumaça provocada pela queima. A prática de produção de composto orgânico, utilizando tais resíduos, é uma alternativa viável para a produção de substratos que conservam a



matéria orgânica e nutrientes na propriedade; passíveis de utilização na produção de mudas arbóreas frutíferas, hortaliças e/ou para adubação da própria cultura, com baixíssimo impacto ambiental.



**Figura 18.** Ramos de cupuaçuzeiro com sintomas de vassoura-de-bruxa verde (A) e seca (B).  
Foto: Hyanameyka E. Lima-Primo.

### **Processo de compostagem e acompanhamento**

A compostagem ocorre com a decomposição aeróbica (em ambientes bem ventilados), com geração de gás carbônico, água na forma de vapor e energia pelo aquecimento devido aos processos microbiológicos. Parte desta energia é usada pelos microrganismos em processos metabólicos e multiplicação, e a restante é liberada como calor. O processo ocorre poucos dias após a formação das pilhas, com a temperatura podendo chegar de 40 a 45°C. Em seguida, a temperatura sobe de 40 a 60 °C, podendo durar mais de 20 dias; a partir daí, a pilha vai diminuindo de tamanho

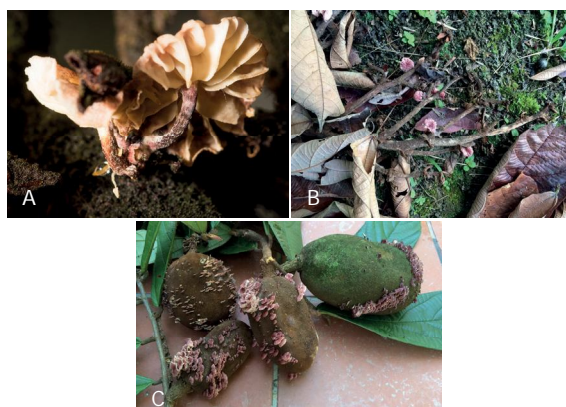


e ficando mais escura. Temperaturas muito altas devem ser controladas. Para isso, deve-se introduzir um vergalhão de ferro na pilha e retirá-lo após cinco minutos. Se ele estiver quente a ponto de não se conseguir segurá-lo, a pilha deverá ser revirada e molhada para a temperatura reduzir.

#### **Compostagem dos resíduos de poda da vassoura-de-bruxa**

Materiais contaminados por vassoura-de-bruxa (Figura 19) podem ser fonte da doença por até três anos, se deixados no cupuaçu, disseminando portanto a doença.

A inativação do agente causador da vassoura-de-bruxa, durante o processo de compostagem, permite a utilização dos compostos orgânicos de maneira segura, sem o risco de contaminação da cultura. Uma série de fatores estão associados à inativação do fungo durante a compostagem, a saber: elevação da temperatura, ação de produtos tóxicos libertados durante a decomposição da matéria orgânica (e.g.: álcool, formaldeído e compostos nitrogenados tóxicos) e da competição entre microrganismos diferentes. Sendo a prática muito interessante do ponto de vista ambiental, pois evita a prática de queima do material cortado, evitando a poluição na zona rural e periurbana; e econômica ao reutilizar os nutrientes que estão nos galhos, folhas e frutos contaminados como fertilizante no próprio cultivo, reduzindo o custo com a compra de adubos.



**Figura 19.** Estrutura reprodutiva do fungo *Moniliophthora perniciosa* em vassoura-de-bruxa (A) Ramos de vassoura-de-bruxa seca, sobre o solo (B) e frutos de cupuaçu (C), produzindo estruturas do fungo. Foto: George Amaro (A) e Hyanameyka E. Lima-Primo (B e C)

### Compostagem na prática

A compostagem de materiais contaminados com vassoura-de-bruxa (galhos, folhas, frutos e flores), não difere em nada da compostagem de outros materiais. O primeiro passo é triturar os restos de poda da vassoura-de-bruxa de cupuaçuzeiro (Figura 20A). Adicionalmente, outros materiais, tanto de cupuaçuzeiro como de outras culturas, tais como folhas, cascas de frutos, sementes e resíduos de roçagem (fonte de carbono), podem ser utilizados (Figura 20B). Para a compostagem é necessário a introdução de uma fonte rica em nitrogênio, visando a obtenção de uma relação C/N adequada, geralmente oriunda de esterco animal e/ou agroindustriais, ou



resíduos de leguminosas, tais como: feijão-caupi, feijão-guandu, mucuna, gliricídia ou crotalária.

Deve-se tomar cuidado com os principais fatores que afetam o processo de compostagem, que são a diversidade e abundância de microrganismos, que podem ser fornecidos utilizando material já compostado como fonte de inóculo. A relação carbono/nitrogênio, que trata da mistura de materiais ricos em nitrogênio com materiais ricos em carbono, deve estar próxima de 30 para 1 (partes de carbono para nitrogênio). A umidade em torno de 60 % em peso, que pode ser avaliada com um teste simples, com a tomada de uma porção do composto, que deve ser apertada com a mão. Se ocorrer o escoamento de água, o material estará muito úmido (aceitável a saída de 2 a 3 gotas) sendo necessário o revolvimento. Se não molhar as mãos, está muito seco devendo o mesmo ser molhado. Como se trata de um processo que depende de ar, a aeração ideal se encontra quando a pilha de composto está com cerca de 30 a 35% de poros, sendo facilmente **verificado tomando-se uma amostra em um balde e procedendo-se e sua compactação. Um quarto do balde deve ficar livre após a compactação do material.** Caso o valor esteja acima do indicado, a pilha deve ser revolvida. No momento de montagem das pilhas, recomenda-se a aquisição de materiais com **tamanho de aproximadamente 3 cm, afim de** facilitar os processos de compostagem.



Os resíduos devem ser empilhados em camadas de 15 a 20 cm de altura de resíduos ricos em carbono intercalados com 5 cm de resíduos ricos em nitrogênio até a altura de aproximadamente 1,5 m e 2 m de largura, sendo seu comprimento variável, conforme pode ser observado na Figura 20C, ou em caixas de madeira com o fundo coberto com plástico, permitindo a saída do chorume para um cano PVC que armazenará o produto líquido em uma caixa d'água, o qual poderá ser utilizado na adubação de plantas.

Ao final do processo o material deverá ter um aspecto escuro e friável conforme apresentado na Figura 20D, estando pronto para utilização na produção de mudas e adubação de cupuaçuzeiros.



**Figura 20.** Produção de composto orgânico com resíduos vegetais da cultura do cupuaçuzeiro. A) Trituração do material vegetal; B) Restos de cascas de frutos e sementes; C) Pilhas de compostagem; D) Composto orgânico pronto para uso após 60 dias. Foto: Hyanameyka E. Lima-Primo (A, B e D), Pedro V. P. Guimarães (C).





## Compostagem com Resíduos de Cupuaçuzeiros

### Infestados com Vassoura-de-Bruxa

A Compostagem é a transformação de matéria orgânica, como esterco, folhas, galhos, cascas e frutos, em um material semelhante a solo, denominado composto orgânico.

Os microrganismos presentes nos resíduos, quando em condições ideais de temperatura, aeração e umidade, transformam esses materiais em um composto, usado como substrato para produção de mudas, adubação de hortaliças e fruteiras.

1

O primeiro passo é triturar esses resíduos infestados, que são os restos de poda, tratos culturais e frutos contaminados. Acrescentar uma fonte de nitrogênio, que pode ser esterco curtido (bovino ou ovino), raspa de chiqueiro ou cama de aviário. Caso não tenha esses materiais, utilizar resíduos triturados de alguma leguminosa, como feijão-caupi, feijão-guandu ou gliricídia.



2

Empilhar os resíduos em camadas de 20 cm de altura, de forma intercalada, dentro de cercado de madeira (1,5 a 1,8 m de altura, com no mínimo 1,0 m de largura

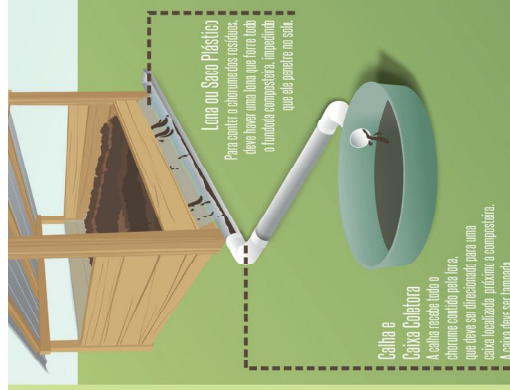
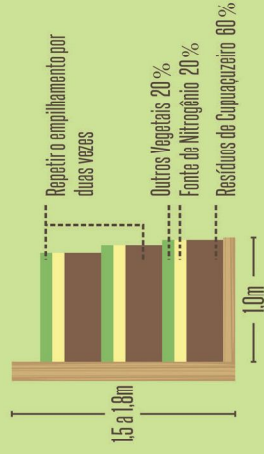




e de comprimento), ou em pilhas de compostagem, com as mesmas medidas, sem o uso da caixa de madeira.

**Deve-se intercalar 60% de ramos de vassoura-de-bruxa + 20% de fonte de nitrogênio + 20% de outros restos vegetais. Recomenda-se repetir o empilhamento por duas vezes e fazer a irrigação manual a cada 5 dias durante 5 minutos.**

Em razão da fermentação no interior da pilha, o material fica quente. A temperatura deve ser controlada, molhando e revirando-se o monte a cada 15 dias.



Para revirar a pilha e facilitar a mistura deve-se abrir um dos lados do cercado de madeira. O composto atinge uma temperatura média de 50 °C dentro de uma semana, ficando pronto para uso aos 60 dias, com temperatura estabilizada próxima a ambiente e pH acima de 7.